

游戏充值引发的各项决策

刘雅婷

湖南大学

DOI:10.12238/ej.v8i3.2446

[摘要] 本文分析了《闪耀Nikki》游戏玩家6yt的充值决策,通过线性规划模型优化充值礼包购买,并探讨了其通过兼职工作增加充值资金的行为。研究表明,玩家需综合考虑经济能力与游戏需求,实现游戏与生活的平衡。

[关键词] 管理运筹学; 游戏充值; 资金规划; 数学模型

中图分类号: F406.71 文献标识码: A

Decisions triggered by game recharge

Yating Liu

Hunan University

[Abstract] This article analyzes the recharge decision of 6yt, a player of the game "Nikki Shining", optimizes the purchase of recharge gift packages through a linear programming model, and explores her behavior of increasing recharge funds through part-time work. Research shows that players need to consider both their economic ability and gaming needs to achieve a balance between gaming and life.

[Key words] Management Operations Research; Game recharge; Financial planning; mathematical model

引言

随着网络游戏的普及,游戏充值已成为许多玩家日常生活中不可或缺的一部分。然而,如何有效地利用个人资金进行游戏充值,以达到最佳的娱乐效果,成为了一个值得探讨的问题。本文将从管理运筹学的角度出发,提出一种科学、系统的资金规划方法,为游戏玩家提供参考。

1 游戏充值礼包设置

据我所知大部分手游充值都包含首充6元、月卡等充值礼包。拿近几年爆火的手游《蛋仔派对》来举例,每个赛季开始有6元和18元档的优惠充值,相应节日的皮肤返厂,30元档的月卡,以及固定充值金额(1元、6元、30元、68元、128元、198元、328元、648元)。那这么多充值档位选择我们该如何规划我们现有钱财来获得有效充值呢?现在我们先来建立一个模型。

2 模型建设

6yt是一个热衷于《闪耀Nikki》这款换装游戏的玩家。为了在游戏中获取最新推出的时尚服装,她打算购买一些充值礼包。游戏提供了多种不同价值的礼包,每种礼包都包含了一定数量的游戏货币(金币)和服装碎片(用于合成新服装)。6yt的预算有限,她需要决定如何分配她的预算来最大化她的收益。

6yt的预算是1000元。她希望最大化她的金币和服装碎片的总价值(假设金币和服装碎片的价值相等,即1金币=1服装碎片)

礼包	价格(元)	金币数量	服装碎片数量
礼包A	100	500	1
礼包B	200	1200	2
礼包C	300	2000	3
礼包D	500	4000	5

决策变量:

设 (X_A, X_B, X_C, X_D) 分别表示购买礼包A、B、C、D的数量(非负整数)

目标函数:

最大化总价值(金币和服装碎片的总和),即

$$Z = 500X_A + 1200X_B + 2000X_C + 4000X_D + X_A + 2X_B + 3X_C + 5X_D$$

X_D

约束条件:

$$\text{st} \begin{cases} 100X_A + 200X_B + 300X_C + 500X_D \leq 1000 \\ X_A, X_B, X_C, X_D \geq 0, \text{均为整数} \end{cases}$$

礼包	价格(元)	金币数量	服装碎片数量	购买数量	每个礼包计算总价值
礼包A	100	500	1	0	601
礼包B	200	1200	2	0	1402
礼包C	300	2000	3	0	2303
礼包D	500	4000	5	2	4505

求解模型得到 $X_A=0, X_B=0, X_C=0, X_D=2$, 最大值为9010

现在6yt玩游戏被父母发现了, 所能使用经费降至500, 此时预算调整为500

约束条件:

$$\text{st} \begin{cases} 100X_A + 200X_B + 300X_C + 500X_D \leq 500 \\ X_A, X_B, X_C, X_D \geq 0, \text{均为整数} \end{cases}$$

礼包	价格(元)	金币数量	服装碎片数量	购买数量	每个礼包计算总价值
礼包A	100	500	1	0	601
礼包B	200	1200	2	0	1402
礼包C	300	2000	3	0	2303
礼包D	500	4000	5	1	4505

求解模型得到 $X_A=0, X_B=0, X_C=0, X_D=1$, 最大值为4505

由于受到了经济制裁, 6yt打算出去打工来获得更多资金来购买游戏礼包。她找到了三份兼职工作: 一份是在咖啡店做服务员, 一份是在图书馆做管理员, 还有一份是在在线教育平台的助教。咖啡店的工作每小时能赚20元, 但每天只能工作4小时; 图书馆的工作每小时能赚15元, 每天可以工作6小时; 在线教育平台的助教工作每小时能赚25元, 但每天只能工作3小时。6yt每天最多只能工作10小时, 并且她希望每天至少能赚200元。

工作类型	每小时收入(元)	每天最大工作时间(小时)
咖啡店	20	4
图书馆	15	6
在线教育平台助教	25	3

决策变量:

X: 6yt在咖啡店工作的小时数 ($0 \leq x \leq 4$)

Y: 6yt在图书馆工作的小时数 ($0 \leq y \leq 6$)

Z: 6yt在在线教育平台做助教的小时数 ($0 \leq z \leq 3$)

目标函数:

最大化总收入, 即 $\max h = 20x + 15y + 25z$

约束条件:

$$\begin{cases} x + y + z \leq 10 \\ 20x + 15y + 25z \geq 200 \\ x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0 \end{cases}$$

假设 $z=3$ (助教时间最大值), $x=4$ (咖啡店时间最大值)。

代入时间约束: $x + y + z \leq 10$, 即 $4 + y + 3 \leq 10$, 得到 $y \leq 3$ 。

代入收入约束: $20x + 15y + 25z \geq 200$, 即 $20 \times 4 + 15y + 25 \times 3 \geq 200$, 得到 $y \geq 3$

由于y需要满足非负约束且为整数, 所以 $y=3$

3 结果

最优解为: $x=4, y=3, z=3$

最大收入为: $h=20 \times 4 + 15 \times 3 + 25 \times 3 = 80 + 45 + 75 = 200$ 元

6yt为了购买《闪耀Nikki》的新服装, 一直在打工赚取额外

的收入。然而, 由于每天打工时间过长, 她的学习成绩开始下滑。现在, 她决定调整自己的时间分配, 既保证一定的打工收入, 又留出足够的时间来学习。她找到了三份兼职工作, 与之前的描述相同: 咖啡店服务员、图书馆管理员和在线教育平台助教。同时, 她每天还需要至少学习4小时来保持学业成绩。

决策变量:

t_c : 6yt在咖啡店工作的小时数 ($0 \leq t_c \leq 4$)

t_l : 6yt在图书馆工作的小时数 ($0 \leq t_l \leq 6$)

t_o : 6yt在在线教育平台做助教的小时数 ($0 \leq t_o \leq 3$)

t_s : 6yt学习的小时数 ($t_s \geq 4$)

目标函数:

$\max h = 20 t_c + 15 t_l + 25 t_o$

约束条件:

$t_c + t_l + t_o + t_s = 16$ (假设6yt每天有16小时可用于打工和学习)。

$20x + 15y + 25z \geq 200$ (每天至少赚200元)。

$t_s \geq 4$ (每天至少学习4小时)。

$x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, t_s \geq 0$ (工作时间和学习时间不能是负数)

$$\begin{cases} t_c + t_l + t_o + t_s = 16 \\ 20x + 15y + 25z \geq 200 \\ t_s \geq 4 \end{cases}$$

最优解为 $t_c=4, t_l=5, t_o=3, t_s=4$

最大收入为 ($\max h = 20 \times 4 + 15 \times 5 + 25 \times 3 = 80 + 75 + 75 = 230$ 元)

6yt在经历了一段时间的游戏沉迷后, 终于意识到需要改变她的生活方式。她希望利用管理运筹学的知识来优化她的时间分配, 以便在保持一定工作收入的同时, 充分投入到学习、兴趣爱好和社交活动中去。

假设:

(1) 时间限制: 6yt每天有固定的24小时时间, 其中8小时用于睡眠, 剩下的16小时需要合理分配。(2) 收入来源: 6yt有两份兼职工作, 一份在咖啡店, 一份在图书馆。咖啡店每小时收入20元, 图书馆每小时收入15元。(3) 学习与成长: 她计划每天至少投入4小时用于学习, 包括在线课程和自我阅读。(4) 兴趣爱好: 她希望每天能有至少2小时的时间用于绘画、摄影或手工艺等兴趣爱好。(5) 社交活动: 为了维持和扩展社交关系, 她希望每周至少参与2次社交活动, 每次活动需要2小时。

目标

(1) 最大化总收入: 在保证其他活动需求得到满足的前提下, 最大化每天的总收入。(2) 保持学习与成长: 确保每天有足够的时间用于学习和自我提升。(3) 维持兴趣爱好: 保持对兴趣爱好的投入, 以保持生活的多样性和乐趣。(4) 社交关系维护: 保持与社交圈的联系, 以增进感情和扩展人际关系。

决策变量

1. X: 在咖啡店工作的小时数 ($0 \leq x \leq 8$)。

2. Y: 在图书馆工作的小时数 ($0 \leq y \leq 8$)。

3. Z: 用于学习的小时数 ($Z=4$)。

4. W: 用于兴趣爱好的小时数 ($2 \leq W \leq 4$)。

5. P: 每周参与社交活动的次数 ($P=2$)。

目标函数(最大化日收入):

$$\max H = 20X + 15Y$$

约束条件

$$\begin{cases} X + Y + 4 + W \leq 16 \\ 2 \leq W \leq 4 \\ P = 2 \end{cases}$$

情况一: ($w=2$)

约束条件变为:

$$(X + Y \leq 10)$$

最优解是 ($x=8$), ($y=0$), ($w=2$), 此时日收入为 ($20 \times 8 = 160$) 元

情况二: ($w=4$)

约束条件变为:

$$(X + Y \leq 8)$$

由于我们的目标是最大化收入, 并且咖啡店的收入高于图书馆, 所以在满足约束条件的前提下, 我们应该尽量多地在咖啡店工作。

最优解是 ($x=8$), ($y=0$), ($w=4$), 但此时我们违反了时间约束 ($(x+y+4+4=16)$), 等于16小时, 没有剩余时间用于其他活动)。因此, 我们需要减少在咖啡店工作的时间以满足约束。

由于图书馆的收入较低, 我们应该尽量减少在图书馆工作的时间。所以, 最优解是 ($x=8$), ($y=0$), ($w=2$), 此时我们仍然有2小时剩余时间可以用于其他活动(如休息或额外的兴趣爱好)。日收入仍然是 ($20 \times 8 = 160$) 元。

4 结论

通过对《闪耀Nikki》游戏中玩家6yt的充值决策及其背后的经济行为进行深入分析, 我们不难发现, 游戏充值不仅是玩家追求游戏内满足感和个性化体验的一种方式, 更是他们在现实与虚拟世界间寻找平衡的一种尝试。

随着游戏产业的不断发展, 游戏充值已经成为游戏经济中不可或缺的一部分。然而, 如何理性地看待游戏充值, 如何在享受游戏带来的乐趣的同时保持现实生活的平衡, 成为了每个玩家需要面对的问题。

在未来的研究中, 我们可以进一步探讨不同玩家群体在游戏充值决策上的差异, 以及游戏运营商如何通过合理的定价和营销策略, 促进游戏的健康、可持续发展。同时, 我们也期待更多的玩家能够理性看待游戏充值, 实现游戏与生活的和谐共存。

[参考文献]

[1]李恒.管理运筹学的文献计量分析[J].科技风,2019,(15):37-38.

[2]于洪,朱琳.企业资金配置收益规划之探讨[J].中国农业会计,2023,33(23):114-116.

[3]周喜华,黄晓红,邓胜岳,等.一类变量为梯形模糊数的两层线性规划模型及其算法[J].数学的实践与认识,2024,54(06):175-185.

作者简介:

刘雅婷(2004--),女,汉族,江西萍乡人,大学本科(大三),研究方向:目前大学专业为会计。